

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-121324

(43)Date of publication of application : 28.04.1994

(51)Int.Cl.

H04N 9/04

(21)Application number : 04-294016

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 08.10.1992

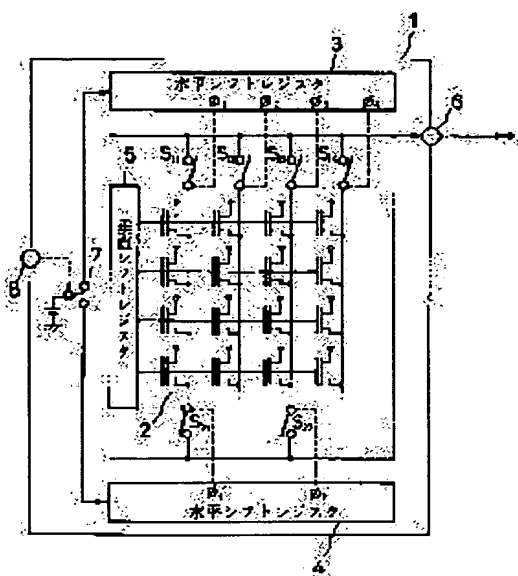
(72)Inventor : KUBOTA AKIHIRO

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a color deviation even at the time of an animation photographing by operating an entire picture element scanning at the time of a still picture photographing, operating a thinned-out picture element scanning at the time of the animation photographing, and shortening the reading time of a solid-state image pickup element.

CONSTITUTION: When an object is the still picture, a selection switch 7 is selected so that a horizontal shift register 3 for the entire picture element scanning can be operated, and a horizontal shift register 4 for the thinned-out picture scanning can not be operated, according to a control signal inputted from an input terminal 8. Thus, horizontal selection switches S21 and S22 for the thinned-out picture scanning are turned into an open state. When the object is moved, the selection switch 7 is switched so that the horizontal shift register 4 for the thinned-out picture element scanning can be operated, and the horizontal shift register 3 can be not operated. Then, the horizontal shift register 4 is operated so that picture element rows can be thinning-out scanned every other row, and a picture signal read in a short time can be outputted from an output terminal 6. Thus, the picture signal can be fetched at a high speed, the color deviation can be reduced, and the unnaturality of the picture can be canceled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3251072

[Date of registration]

16.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-121324

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.⁵

H04N 9/04

識別記号

庁内整理番号

Z 8943-5C

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21)出願番号 特願平4-294016

(22)出願日 平成4年(1992)10月8日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 窪田 明広

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

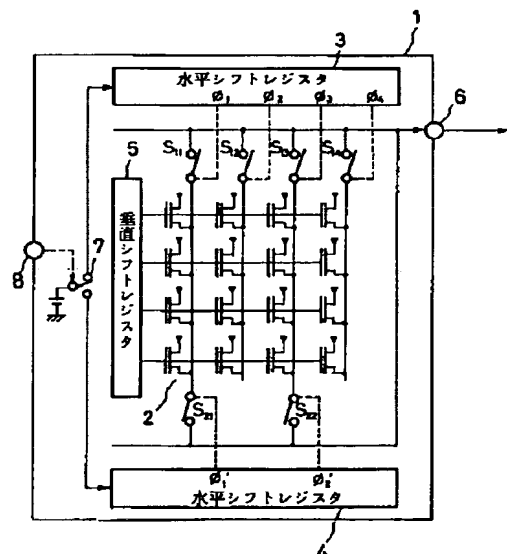
(74)代理人 弁理士 最上 健治

(54)【発明の名称】 固体撮像装置

(57)【要約】

【目的】 動画撮像時においても、色ずれを軽減できるようにした面順次式の固体撮像装置を提供する。

【構成】 CMD画素2を2次元に配列した画素アレイと、垂直走査シフトレジスタ5と、全画素走査用水平シフトレジスタ3と、画素アレイの1列おきの画素列を間引いて選択出力させるための間引き走査用水平シフトレジスタ4と、水平シフトレジスタ3、4を選択する選択スイッチ7とを備え、静止画と動画とに応じて選択スイッチ7を切り換え、動画時には間引き走査用水平シフトレジスタ4を動作させて高速で画素出力を読み出すように構成する。



- 1: 固体撮像素子
- 2: CMD画素
- 3: 全画素走査用水平シフトレジスタ
- 4: 間引き走査用水平シフトレジスタ
- 5: 垂直走査シフトレジスタ
- 6: 出力端子
- 7: 選択スイッチ
- 8: 制御信号入力端子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の固体撮像素子と色分離を行う回転フィルタとを有する面順次式の固体撮像装置において、全面素走査手段と、間引き走査手段と、静止画と動画とに応じて走査手段を切り換える手段とを備え、静止画時には全面素走査を行い、動画時には間引き画素走査を行い、固体撮像素子の読み出し時間を短縮するように構成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 動画時には、間引き画素走査を行うと共に、色分離を行う回転フィルタの回転速度を上げるように構成したことを特徴とする請求項1記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、単一の固体撮像素子と色分離を行う回転フィルタを備えた面順次式の固体撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー固体撮像装置の1つとして、面順次式の固体撮像装置がある。この面順次式の固体撮像装置は、回転円板フィルタによって、固体撮像素子への入射光を、時系列にR、G、Bに分離し、回転フィルタの1回転期間に固体撮像素子から、R、G、Bの時系列信号を出力する。そして時系列のR、G、B信号を、それぞれメモリに記憶し、メモリから読み出すタイミングを合わせ、出力信号を同時化し、所定のプロセス処理を加えた後、モニタ等へ出力するようになっている。

【0003】このような面順次式の固体撮像装置に用いる固体撮像素子の構成例を図5に示す。図5において、101は光信号を電気信号に変換する光電変換素子からなる画素で、2次元に配列されて画素アレイを構成している。102は垂直走査用シフトレジスタ、103は水平走査用シフトレジスタ、104は水平選択スイッチ、105は出力端子である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記構成の面順次式の固体撮像装置において、回転フィルタの1回転期間に固体撮像素子からR、G、Bの時系列信号を出力する際、固体撮像素子から信号を読み出すには、画素に入射光を蓄積するため、ある程度時間、例えば、1色当たり1/60秒の時間が必要である。そしてR、G、Bの入射光を蓄積するタイミングが異なる。したがって、動画の撮像時には、被写体が回転フィルタの1回転期間に移動し、R、G、Bの像の位置が異なるため、同時化して出力される画像には、色ずれが生ずるという問題点がある。

【0005】本発明は、従来の面順次式の固体撮像装置における上記問題点を解消するためになされたもので、動画撮像時においても、色ずれを軽減できるようにした面順次式の固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】上記問題点を解決するために、本発明は、単一の固体撮像素子と色分離を行う回転フィルタとを有する面順次式の固体撮像装置において、全面素走査手段と、間引き走査手段と、静止画と動画とに応じて走査手段を切り換える手段とを備え、静止画時には全面素走査を行い、動画時には間引き画素走査を行い、固体撮像素子の読み出し時間を短縮するように構成するものである。

【0007】このように、動画撮像時には、間引き画素走査を行って画素の読み出し速度を上げるように構成したので、回転フィルタによるR、G、Bの入射光を蓄積するタイミング差が少なくなり、色ずれが軽減される。なお、この際、解像度は低下するが、動画時には、人間の眼の特性上、静止画ほどの解像度は必要ないといわれており、問題は生じない。

【0008】

【実施例】次に実施例について説明する。図1は、本発明に係る固体撮像装置の第1実施例の固体撮像素子部分の構成を示す回路構成図である。この実施例は、画素としてCMD（電荷変調素子：Charge Modulation Device）を用いたX-Yアドレス型の固体撮像素子に、本発明を適用したもので、水平方向配列の画素を間引き、水平走査期間のみを短縮するようにしたものである。なおCMDは、本件出願人がテレビジョン学会全国大会（1986年）や、特開昭60-140752号、特開昭60-206063号等で既に提案しているMOSフォトリソングスタであり、一つのトランジスタで光電変換機能と増幅機能をもっているものである。

【0009】図1において、1は固体撮像素子であり、2はCMD画素で、2次元に配列して画素アレイを形成している。3は通常の全面素走査用の水平シフトレジスタ、4は間引き走査用の水平シフトレジスタ、5は垂直走査シフトレジスタ、6は固体撮像素子の出力端子、7は全面素走査用水平シフトレジスタ3を動作させるか、又は間引き走査用水平シフトレジスタ4を動作させるかを選択する選択スイッチ、8は選択スイッチ7を静止画あるいは動画に応じて切り換える制御信号の入力端子である。

【0010】また、 $\phi_1 \sim \phi_4$ は全面素走査用水平シフトレジスタ3から出力される水平選択パルスで、 ϕ_1' 、 ϕ_2' は間引き走査用水平シフトレジスタ4から出力される水平選択パルスである。また、 $S_{11} \sim S_{14}$ は、水平選択パルス $\phi_1 \sim \phi_4$ により駆動され画素出力を選択する通常走査用水平選択スイッチで、画素アレイの各列の画素列に、それぞれ共通に接続されており、 S_{21} 、 S_{22} は、水平選択パルス ϕ_1' 、 ϕ_2' により駆動され画素出力を選択する間引き走査用水平選択スイッチで、画素アレイの1列おきの画素列にそれぞれ共通に接続されており、全面素走査用水平選択スイッチ $S_{11} \sim S$

14と間引き走査用水平選択スイッチ S_{21} 、 S_{22} とは、選択スイッチ7により、一方の水平選択スイッチのみが動作するようになっている。なお、図1に示した実施例においては、画素は16個しか示されていないが、この画素数は任意でよく、また画素出力を選択する水平選択スイッチも、全面素走査用水平選択スイッチ $S_{11} \sim S_{14}$ と間引き走査用水平選択スイッチ S_{21} 、 S_{22} とは、2:1の割合になっているが、これも任意の比でよい。

【0011】次に、図1に示した第1実施例の固体撮像素子の動作を、図2に示した水平選択パルスのタイミング図を参照しながら説明する。被写体が静止画の場合、入力端子8から入力される制御信号により選択スイッチ7が、全面素走査用水平シフトレジスタ3が動作し、間引き走査用水平シフトレジスタ4は動作しないように選択される。これにより間引き走査用水平選択スイッチ S_{21} 、 S_{22} はオープン状態になっている。

【0012】この状態において、まず垂直走査シフトレジスタ5によって、画素アレイのある行のCMD画素群が活性化され、次いで全面素走査用水平シフトレジスタ3からの選択パルス $\phi_1 \sim \phi_4$ により順次駆動される水平選択スイッチ $S_{11} \sim S_{14}$ を介して、通常走査された画素信号が出力端子6に出力する。

【0013】被写体が移動した場合、選択スイッチ7は、間引き走査用水平シフトレジスタ4を動作し、全面素走査用水平シフトレジスタ3を不動作状態とするように切り換わり、間引き走査用水平シフトレジスタ4が動作して、画素列が1列おきに間引き走査され、短時間で読み出された画素信号が出力端子6から出力される。このように読み出し時間が短縮されるので、回転フィルタの回転速度を上げることができることを利用し、同時に回転フィルタの回転速度を上げ、R、G、Bの入射光を蓄積するタイミング差を少なくし、色ずれを軽減する。この際、画像の精細度は低下するが、動画なのであまり問題にならず、色ずれが軽減された分、画像の不自然さはなくなる。

【0014】次に、図3は本発明の第2実施例の固体撮像素子部分の構成を示す図で、図1に示した第1実施例の固体撮像素子と同一又は対応する部分には同一符号を付して、その説明を省略する。この実施例は、画素アレイの水平及び垂直方向の画素を間引き、水平及び垂直走査期間の短縮を計るようにしたものである。そのため、垂直走査シフトレジスタにも、通常の全面素走査用垂直シフトレジスタ5の他に、間引き走査用垂直シフトレジスタ9を設け、同様に選択スイッチ7により切り換え動作するように構成されている。 $V_1 \sim V_4$ は全面素走査用垂直シフトレジスタ5から出力される垂直選択パルスで、 V_1' 、 V_2' は間引き走査用垂直シフトレジスタ9から出力される垂直選択パルスである。また、 $S_{31} \sim S_{34}$ は、垂直選択パルス $V_1 \sim V_4$ により駆動され画素出力を選択する通常走査用垂直選択スイッチで、画素ア

レイの各行の画素行に、それぞれ共通に接続されており、 S_{41} 、 S_{42} は、垂直選択パルス V_1' 、 V_2' により駆動され画素出力を選択する間引き走査用垂直選択スイッチで、画素アレイの1行おきの画素行に、それぞれ共通に接続されており、全面素走査用垂直選択スイッチ $S_{31} \sim S_{34}$ と間引き走査用垂直選択スイッチ S_{41} 、 S_{42} とは、選択スイッチ7により、一方の垂直選択スイッチのみが動作するようになっている。なお、図1に示した実施例と同様に、この実施例においても、画素出力を選択する垂直選択スイッチは、全面素走査用垂直選択スイッチ $S_{31} \sim S_{34}$ と間引き走査用垂直選択スイッチ S_{41} 、 S_{42} とは、2:1の割合になっているが、これも任意の比でよい。

【0015】次に、図3に示した第2実施例の固体撮像素子の動作を、図2及び図4に示した水平及び垂直選択パルスのタイミング図を参照しながら説明する。被写体が静止画の場合、第1実施例の動作と全く同様である。被写体が移動した場合は、選択スイッチ7が、間引き走査用水平シフトレジスタ4は動作し、全面素走査用水平シフトレジスタ3は動作しないように選択すると共に、間引き走査用垂直シフトレジスタ9は動作し、全面素走査用垂直シフトレジスタ5は動作しないように切り換わる。これにより、画素アレイは画素行が1行おきに間引き選択されると共に、画素列が1列おきに間引き走査され、第1実施例に比べ更に短時間に読み出された画素信号が出力端子6から出力され、より高速で画像を取り込むことができる。

【0016】このように間引き走査を行った場合、走査線数を従来の全面素走査の場合と合わせる必要があるが、同時化後、補間処理で走査線を増やすようにすればよい。

【0017】また、被写体の移動の有無は、例えば、公知のフレームメモリを用いた動画検出回路により、動画と静止画の判断をするか、あるいは顕微鏡用途では、像の移動はステージの移動なので、ステージにセンサを設け、被写体の移動を検出し、これを制御信号として選択スイッチを制御するように構成すればよい。

【0018】

【発明の効果】以上実施例に基づいて説明したように、本発明によれば、被写体が移動した場合、通常の全面素走査から間引き走査に切り換わり、高速で画素信号を取り込むことができ、これにより色ずれは軽減され、画像の不自然さを解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る固体撮像装置の第1実施例における固体撮像素子部分の構成を示す回路構成図である。

【図2】図1に示した第1実施例の固体撮像素子に用いる水平選択パルスのタイミング図である。

【図3】本発明の第2実施例の固体撮像素子部分の構成を示す回路構成図である。

5

6

【図4】図3に示した第2実施例の固体撮像素子に用いる垂直選択パルスのタイミング図である。

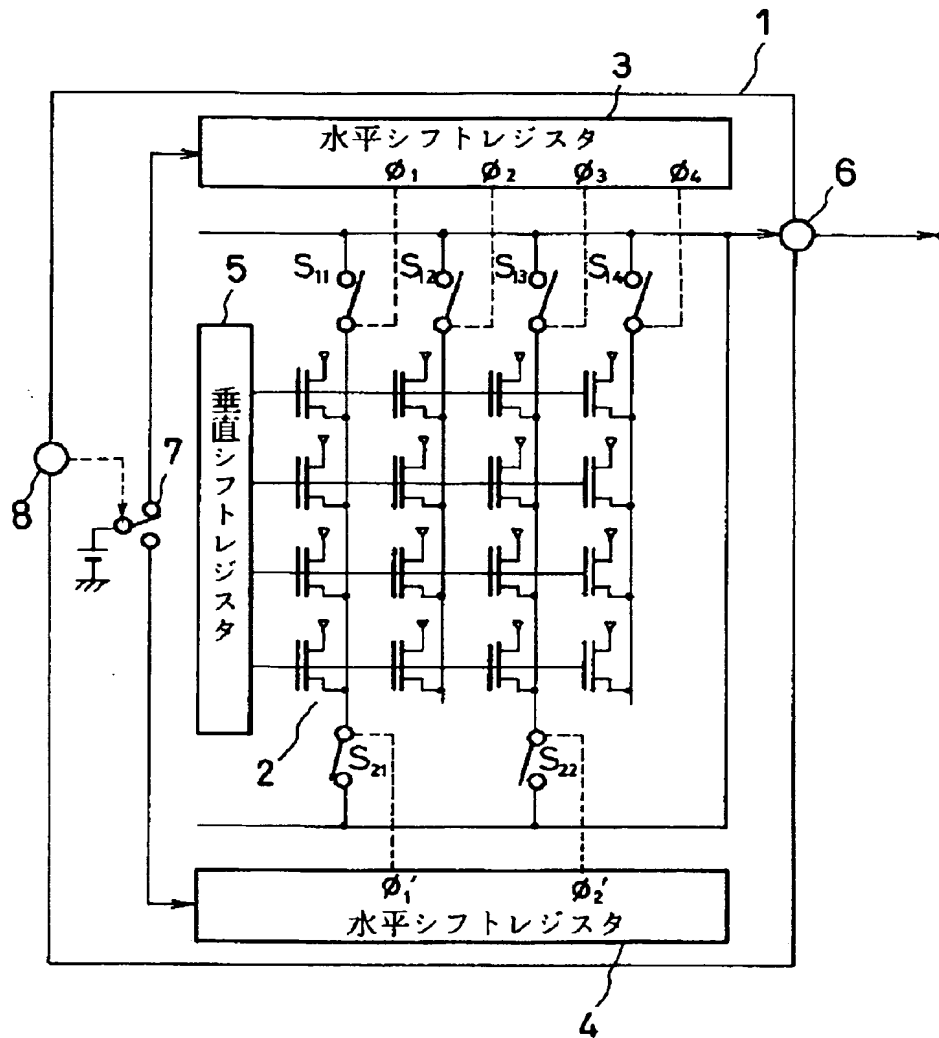
【図5】従来の面順次式固体撮像装置の固体撮像素子の構成例を示す回路構成図である。

【符号の説明】

1 固体撮像素子
2 CMD画素

3 全画素走査用水平シフトレジスタ
4 間引き走査用水平シフトレジスタ
5 垂直走査シフトレジスタ
6 出力端子
7 選択スイッチ
8 制御信号入力端子
9 間引き走査用垂直シフトレジスタ

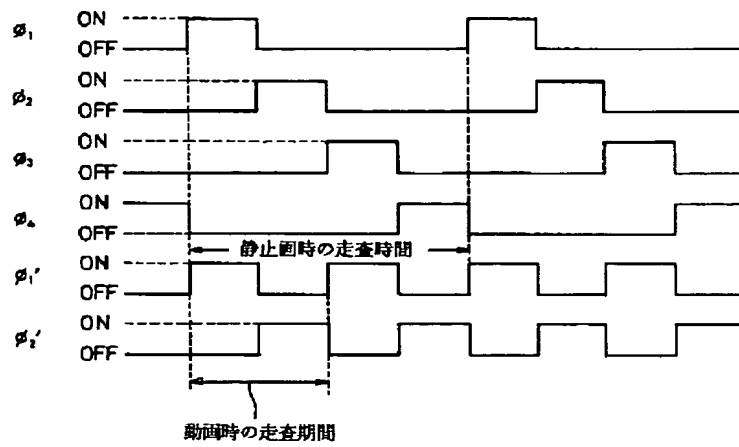
【図1】



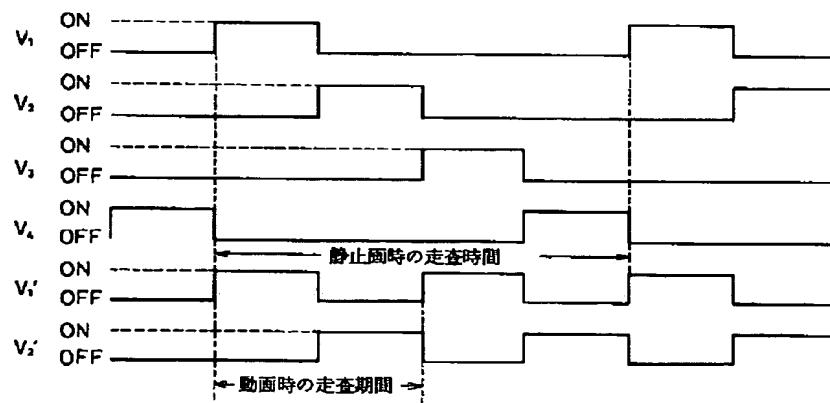
1 : 固体撮像素子
2 : CMD画素
3 : 全画素走査用
水平シフトレジスタ
4 : 間引き走査用
水平シフトレジスタ

5 : 垂直走査シフトレジスタ
6 : 出力端子
7 : 選択スイッチ
8 : 制御信号入力端子

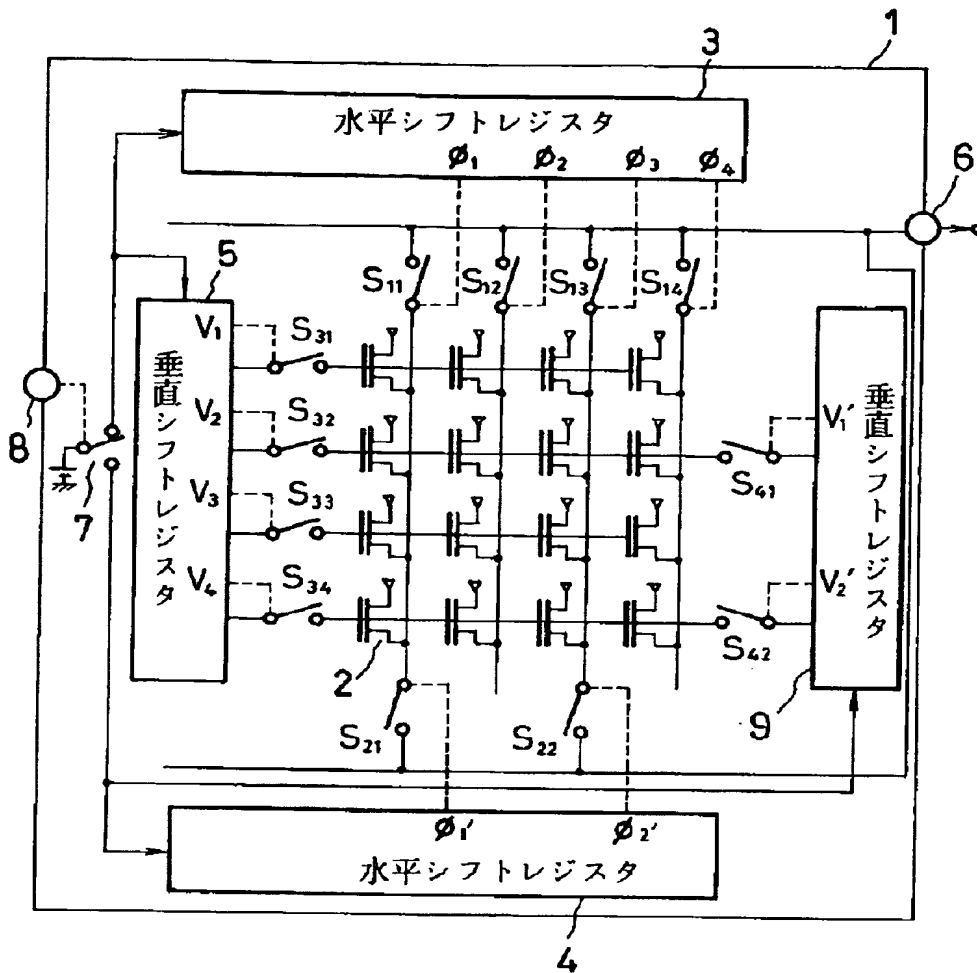
【図2】



【図4】



【図3】



5 : 全画素走査用垂直シフトレジスタ
 9 : 間引き走査用垂直シフトレジスタ

【図5】

